

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-216384

(43)Date of publication of application : 10.08.1999

(51)Int.Cl.

B02C 18/18  
B02C 18/14  
B02C 18/40

(21)Application number : 10-036781

(22)Date of filing : 03.02.1998

(71)Applicant : KAWASAKI HEAVY IND LTD

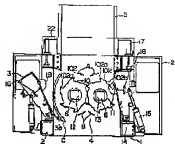
(72)Inventor : YAHAGI KYOICHI  
KAMASE SHIYUNEI  
NISHII MASAHIKO  
KIJIMA TAKASHI

## (54) WASTE CRUSHING APPARATUS

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a waste crushing apparatus changing the posture of a material to be treated from that at a time of previous intermeshing to improve next intermeshing.

SOLUTION: In a waste crushing apparatus consisting of a square box-shaped casing opened up and down, two reversibly rotatable shafts arranged horizontally to the intermediate part of the casing in parallel to one sets of the copposed side walls thereof and made different in the number of rotations in mutually different directions, the disc-shaped main body parts attached to both shafts through spacers 11 at a right angle to the axes of the shafts and a plurality of blade parts 102 provided to the peripheral parts thereof and equipped with a plurality of rotary blades 10 formed so that the peripheral parts and the side surfaces of the blade parts are brought to a mutual slide contact state on both shafts, a reversing blade 2b is provided to the rear part in a forward rotary direction A of each of the blade parts in the rotary blade of at least either one of the shafts in a linear state forming an angle of  $+8^{\circ}$   $-17^{\circ}$  in the forward direction with respect to the straight line L connecting a blade tip P and the center O of rotation.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.08.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平11-216384

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 0 2 C 18/18  
18/14  
18/40

1 0 3

B 0 2 C 18/18  
18/14  
18/40

B

B

1 0 3 Z

審査請求 有 請求項の数 1 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-36781

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月3日

(71) 出願人 000000974

川崎重工株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(72) 発明者 矢萩 恭一

千葉県八千代市上高野1780番地 川崎重工  
株式会社八千代工場内

(72) 発明者 釜瀬 俊英

千葉県八千代市上高野1780番地 川崎重工  
株式会社八千代工場内

(74) 代理人 弁理士 高 雄次郎

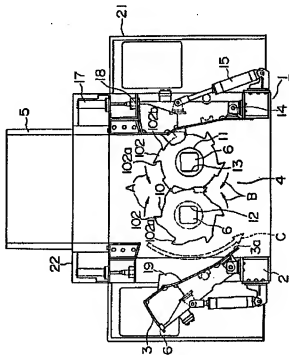
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃棄物破砕装置

(57) 【要約】

【課題】 被処理物の姿勢を前の噛み込み時と変えて次の噛み込みを良好にし得る廃棄物破砕装置を提供する。

【解決手段】 上下が開放された方形箱状のケーシング1と、ケーシングの中間部にその対向する一組の側壁3と平行かつ水平に配設され、互いに異なる方向へ回転数を異ならせて正、逆回転可能な2本の軸6と、両軸に軸線と直角をなすようにスベサ11を介在して取り付けられた円板状の本体部101及びその周辺部に設けた複数の刃部102からなり、周辺部と刃部の側面が両軸のものと士で摺接するようになった複数の回転刃10とを備えるものにおいて、前記少なくともいずれか一方の軸の回転刃における各刃部の正転A方向の後部に逆転刃102bが設けられ、この逆転刃がその刃先Pと回転中心Oを結ぶ直線Lに対し、正転方向へ+8°〜+17°の角度をなす直線状に設けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下が開放された方形箱状のケーシングと、ケーシングの中間部にその対向する一組の側壁と平行かつ水平に配設され、互いに異なる方向へ回転数を異ならせて正、逆転可能な2本の軸と、両軸に軸線と直角をなすようにスパーサを介在して取り付け付けた円板状の本体部及びその周辺部に設けた複数の刃部からなり、周辺部の側面が両軸のもの同士で摺接するようにした複数の回転刃とを備える廃棄物破砕装置において、前記少なくともいずれか一方の軸の回転刃における各刃部の正転方向の後部に逆転用刃が設けられ、この逆転用刃がその刃先と回転中心を結ぶ直線に対し、正転方向へ $+8^{\circ} \sim +17^{\circ}$ の角度をなす直線状に設けられていることを特徴とする廃棄物破砕装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、伐採木や切株、建築廃材、古タイヤ、可燃性粗大ごみ等の比較的嵩張る廃棄物を破砕するスリット形の廃棄物破砕装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の廃棄物破砕装置としては、例えば実公昭61-29481号公報記載のスリット形破砕機が知られている。このスリット形破砕機は、上下が開放された方形箱状のケーシングと、ケーシングの中間部にその対向する一組の側壁と平行かつ水平に配設され、互いに異なる方向へ回転可能な2本の軸と、両軸に軸線と直角をなすようにスパーサ若しくはディスタンスカラーを介在して取り付け付けた円板状の本体部及びその周辺部に設けた複数の刃部からなり、周辺部の側面が両軸のもの同士で摺接するようにした複数の回転刃とを備えており、上方から供給される被処理物を両軸の回転刃で両軸間に移動しつつ協働して剪断して破砕するものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の廃棄物破砕装置では、被処理物を両軸間に引き込む機能も兼ねる刃部の背が、次の刃部による噛み込みの妨げとならぬように、回転方向後方になるに従って低くなる曲線状に形成されているので、例えばロールパイプ、ロール紙、ロール状ビニール等の円筒状の被処理物が両軸と平行な状態で両軸間に移動され、かつ噛み込みが行われない場合、両軸の逆転によって被処理物の姿勢を変えようとしても、刃部の背から滑り落ちて姿勢を変えることができず、長時間両軸の正、逆転を繰り返すことになり、ひいては異物として排出され、装置の処理量の低下をもたらす不具合がある。そこで、本発明は、被処理物の姿勢を前の噛み込み時と変えて次の噛み込みを良好にし得、ひいては処理量を高め得る廃棄物破砕装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため、本発明の廃棄物破砕装置は、上下が開放された方形箱状のケーシングと、ケーシングの中間部にその対向する一組の側壁と平行かつ水平に配置され、互いに異なる方向へ回転数を異ならせて正、逆転可能な2本の軸と、両軸に軸線と直角をなすようにスパーサを介在して取り付け付けた円板状の本体部及びその周辺部に設けた複数の刃部からなり、周辺部の側面が両軸のもの同士で摺接するようにした複数の回転刃とを備える廃棄物破砕装置において、前記少なくともいずれか一方の軸の回転刃における各刃部の正転方向の後部に逆転用刃が設けられ、この逆転用刃がその刃先と回転中心を結ぶ直線に対し、正転方向へ $+8^{\circ} \sim +17^{\circ}$ の角度をなす直線状に設けられていることを特徴とする。

【0005】 上記手段においては、両軸の逆転の際、回転刃の逆転用刃による被処理物の掻き上げが可能となる。直線状の逆転用刃が、その刃先と回転中心を結ぶ直線に対し、正転方向へ $+8^{\circ}$ の超える角度をなすと、刃部の刃元が細くなり、その強度が低下する。一方、正転方向へ $-17^{\circ}$ 未満の角度をなすと、被処理物が滑り落ち易くなり、逆転時の掻き上げが困難となる。好ましい逆転用刃の角度は、 $+5^{\circ} \sim +15^{\circ}$ であり、最も好ましくは $+2.5^{\circ}$ である。又、逆転用刃を有する回転刃は、少なくとも低速側の軸に取り付けることが好ましい。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1、図2、図3、図4及び図5は本発明に係る廃棄物破砕装置の実施の形態の一例を示す平面図、側面図、正面図、背面図及び図1におけるV-V線断面図である。図中1は上下が開放された方形箱状のケーシングで、このケーシング1は、直方体状のフレーム2と、その側方を閉鎖する対向する二組の側壁3、4とからなる。そして、ケーシング1は、破裂品又は異物を搬送する順送又は逆送可能なベルトコンベヤを搭載した図示しない架台に設置されており、その上部には、伐採木や切株、建築廃材、古タイヤ、可燃性粗大ごみ等の比較的嵩張る廃棄物が被処理物として投入されるホッパー5を備えている。

【0007】 ケーシング1の対向する一組の側壁3（図5においては左右の側壁）の間隔は、中間部から下方になるにつれて漸次広幅となるように設けられており、このケーシング1内の中間部には、中間部分を角形に形成した2本の軸6が、両端を残る一組の側壁4の一方の外側及び他の外側に付設したギヤボックス7の外側にそれぞれ取り付けられた軸受8に回転自在に支承され、上記一組の側壁3と平行にかつ水平に配設されている。両軸6は、ギヤボックス7内において図示しないギヤ列により互いに異なる方向へ正転（図5においては矢印A方向）若しくは逆転（図5においては矢印B方向）可能に

してかつ一方（図5においては左方）が他方より高速回転可能に連動連結されており、又、一方の軸6は、ギヤボックス7から突出され、油圧モータ9と連結されている。なお、駆動源は、油圧モータ9に限らず、回転の方向や速度を可変とする他の電動機やエンジン等を用いてもよい。

【0008】両軸6には、スリット形の破砕手段である円板状の回転刃10と、この回転刃10より適宜小径でこれとほぼ同一の肉厚を有する円板状のスペーサ11とを、それぞれの中心部に設けた角形の取付孔12、13を介して交互に嵌装することにより、複数の回転刃10がその肉厚とほぼ同間隔で軸線と直角に取り付けられていると共に、一方の軸6の回転刃10と他方の軸6のスペーサ11とが軸線と直交する方向で対向するように設けられている。各回転刃10は、前記取付孔12を設けた円板状の本体部101と、本体部101の周辺部に周方向へ等間隔で半径方向外方へ突出させて形成され、正転時に被処理物を後述するように剪断破砕する直線状の正転用刃102aを正転方向の前部に形成した6つの刃部102とからなり、両軸6の回転刃10の刃部102の側面が、軸線と直交する方向で対向する回転刃10の本体部101の側面と摺接するように設けられている。又、低速側の軸6に取り付けた回転刃10の刃部102には、図6に示すように、直線状の逆転用刃102bが正転方向の後部に形成されており、この逆転用刃102bは、その刃先Pと回転刃10の回転中心Oを結ぶ直線Lに対し、正転方向へ $0^{\circ}$ の角度をなして、すなわち、直線Lの一部と重なるようにして設けられている。なお、刃部102の正転用刃102aは、その刃先と回転中心を結ぶ直線に対し正転方向へ $5^{\circ}$ 〜 $20^{\circ}$ の角度をなしているものである。

【0009】前記一組の側壁3は、図5に示すように、鉄塊や岩石等の破砕困難な異物を円滑に排出するため、両軸6と平行にフレーム2の下部に軸支した支持軸14により下端部を支持されると共にシリンダ本体の基端部をフレーム2の下部の外側中央に枢支しかつピストンロッドの先端部を側壁3の上部の外側中央に枢支した油圧シリンダ15により、支持軸14を中心として外側方へ回転可能に設けられており、その下端部には、フレーム2の下部内面の一部を覆う張出し部3aが設けられている。又、一組の側壁3の上部中央には、ロック穴16が設けられており、このロック穴16には、フレーム2の上部中央に立設した油圧シリンダ17により、フレーム2の上部中央に上下動可能に設けたロックピン18の下端が、両側壁3を閉状態（図5においては右側の状態）に保持するため、故障可能に設けられている。更に、両側壁3の内側面には、回転刃10に付着した破砕屑を除去する複数のスクレーパ19が、軸方向で隣り合う回転刃10間に介挿可能に取り付けられており、各スクレーパ19の先端は、スペーサ11の外周に近接する

ように設けられている。図1〜図5において20は油圧モータ9を支持するトルクアーム、21は開作動時（図5においては左側の状態）の側壁3を覆うようにフレーム2の外側に取り付けたカバー、22はロックピン18用の油圧シリンダ17を覆うようにしてフレーム2の上部に取り付けたシリンダカバーである。

【0010】上記構成の廃棄物破砕装置において、ホッパー5から投入された被処理物は、互いに回転速度を変えて正転される両軸の回転刃10の協働により剪断破砕されて下方へ落下し、架台のベルトコンベヤの順送により碎製品として外部へ搬出される。上記破砕中に円筒状の被処理物が両軸6と平行な状態で両軸6間に移動され、噛み込みが行われないで低負荷となり、駆動源の圧力又はトルク等が低くなり、被処理物の噛み込み不良が発生していると測定されると、両軸6が所要時間逆転されて主として低速側の軸6の回転刃10の逆転用刃102b又は高速側の軸6の回転刃10の背部により、被処理物が掻き上げられて両軸6の外側方へ移動させられ、その姿勢が変えられた後、両軸6が正転されて回転刃10による良好な噛み込みが行われる。又、破砕中に回転刃10に過負荷が加えられ、駆動源の圧力又はトルク等が高くなり、被処理物中に異物が存在していると測定されると、両軸6が所要時間逆転されると共に、油圧シリンダ17によるロックピン18の上動に伴う側壁3のロック解除及びこれに続く油圧シリンダ15の収縮作動によって両側壁3が支持軸14を中心として外側方へ回転され、かつ架台のベルトコンベヤが逆送作動される。この操作に伴って、異物は、主として低速側の軸6の回転刃10の逆転用刃102b又は高速側の軸6の回転刃10の背部により掻き上げられて両軸6の外側方へ移動し、図5において白抜き矢印Cで示すように、傾斜した側壁3上に落下すると共に、それに案内されて架台のベルトコンベヤに流下し、ベルトコンベヤにより破砕品と異なる場所へ搬出される。そして、異物の排出が終了すると、ベルトコンベヤが順送作動されると共に、油圧シリンダ15の伸長作動による側壁3の復帰運動及びこれに続く油圧シリンダ17によるロックピン18の下動に伴う側壁3のロックがなされ、かつ両軸6が正転されて再び被処理物の剪断破砕が行われる。

【0011】なお、上述した実施の形態のものにおいては、低速側の軸6に取り付けた回転刃10の直線状の逆転用刃102bを、その刃先Pと回転刃10の回転中心Oを結ぶ直線Lに対し、正転方向へ $0^{\circ}$ の角度をなして設ける場合について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば図7又は図8に示すように、低速側の軸6に取り付けた回転刃10の直線状の逆転用刃102bを、その刃先Pと回転刃10の回転中心Oを結ぶ直線Lに対し、正転方向へ最大 $8^{\circ}$ の角度をなして設け、正転方向へ最小 $17^{\circ}$ の角度をなして設けるようにしてもよい。又、逆転用刃102bは、低速側の軸6の

回転刃10に設ける場合に限らず、高速側の軸6の回転刃10に設けてもよく、あるいは両軸6の回転刃10に設けるようにしてもよい。更に、一組の側壁3は開閉可能に設ける場合に限らず、側壁を開閉しないようにしてもよい。

#### 【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の廃棄物破砕装置によれば、両軸の逆転の際、回転刃の逆転用刃による被処理物の掻き上げが可能となるので、従来のように正、逆転を繰り返すようなことはなく、被処理物の姿勢を前の噛み込み時と変えて次の噛み込みを良好にすることができ、ひいては装置の処理量を高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る廃棄物破砕装置の実施の形態の一例を示す平面図である。

【図2】図1の廃棄物破砕装置の側面図である。

【図3】図1の廃棄物破砕装置の正面図である。

【図4】図1の廃棄物破砕装置の背面図である。

【図5】図1におけるV-V線断面図である。

【図6】図5における要部の拡大説明図である。

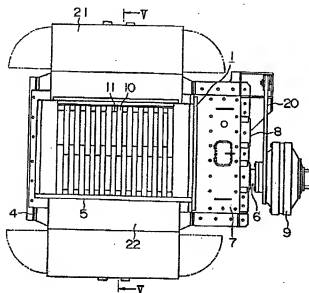
【図7】本発明に係る廃棄物破砕装置の実施の形態の他の例を示す要部の拡大説明図である。

【図8】本発明に係る廃棄物破砕装置の実施の形態の更に他の例を示す要部の拡大説明図である。

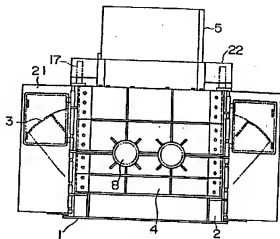
#### 【符号の説明】

- 1 ケーシング
- 3 側壁
- 6 軸
- 10 回転刃
- 101 本体部
- 102 刃部
- 102a 正転用刃
- 102b 逆転用刃
- 11 スペーサ
- P 刃先
- O 回転中心
- L 直線
- A 正転
- B 逆転

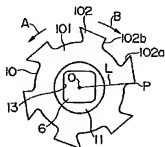
【図1】



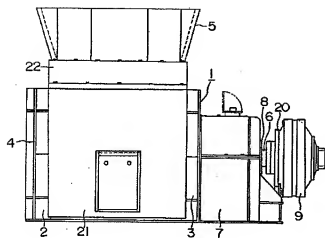
【図3】



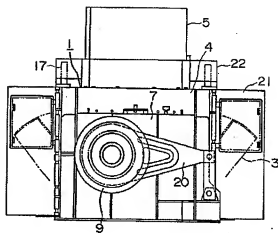
【図6】



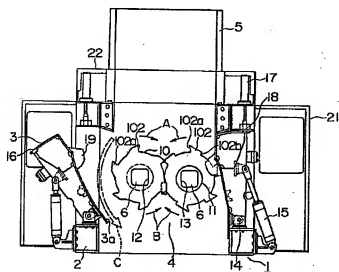
【図2】



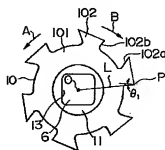
【図4】



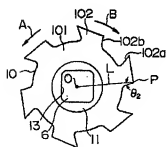
【図5】



【図7】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年1月21日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】廃棄物破砕装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下が開放された方形箱状のケーシングと、ケーシングの中間部にその対向する一組の側壁と平行かつ水平に配設され、互いに異なる方向へ回転数を異ならせて正、逆転可能な2本の軸と、両軸に軸線と直角をなすようにスパーサを介在して取り付けた円板状の本体部及びその周辺部に設けた複数の刃部からなり、周辺部と刃部の側面が両軸のもの同士で摺接するようにした複数の回転刃とを備える廃棄物破砕装置において、前記少なくともいずれか一方の軸の回転刃における各刃部の正転方向の後部に逆転用刃が設けられ、この逆転用刃がその刃先と回転中心を結ぶ直線に対し、正転方向へ $+5^{\circ}$ ～ $+1^{\circ}$ の角度をなす直線状に設けられていることを特徴とする廃棄物破砕装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、伐採木や切株、建築廃材、古タイヤ、可燃性粗大ごみ等の比較的嵩張る廃棄物を破砕するスリッパ形の廃棄物破砕装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の廃棄物破砕装置としては、例えば実公昭61-29481号公報記載のスリッパ形破砕機が知られている。このスリッパ形破砕機は、上下が開放された方形箱状のケーシングと、ケーシングの中間部にその対向する一組の側壁と平行かつ水平に配設され、互いに異なる方向へ回転可能な2本の軸と、両軸に軸線と直角をなすようにスパーサ若しくはディスタンスカラーを介在して取り付けた円板状の本体部及びその周辺部に設けた複数の刃部からなり、周辺部の側面が両軸のもの同士で摺接するようにした複数の回転刃とを備えており、上方から供給される被処理物を両軸の回転刃で両軸間に移動しつつ協働して剪断して破砕するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の廃棄物破砕装置では、被処理物を両軸間に引き込む機能も兼ねる刃部の背が、次の刃部による噛み込みの妨げとならぬように、回転方向後方になるに従って低くなる曲線状に形成されているので、例えばロールパップ、ロール紙、ロール状ビニール等の円筒状の被処理物が両軸と平行な状態で両軸間に移動され、かつ噛み込みが行われない場

合、両軸の逆転によって被処理物の姿勢を変えようとしても、刃部の背から滑り落ちて姿勢を変えることができず、長時間両軸の正、逆転を繰り返すことになり、ひいては異物として排出され、装置の処理量の低下をもたらす不具合がある。そこで、本発明は、被処理物の姿勢を前の噛み込み時と変えて次の噛み込みを良好にし得、ひいては処理量を高め得る廃棄物破砕装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明の廃棄物破砕装置は、上下が開放された方形箱状のケーシングと、ケーシングの中間部にその対向する一組の側壁と平行かつ水平に配設され、互いに異なる方向へ回転数を異ならせて正、逆転可能な2本の軸と、両軸に軸線と直角をなすようにスパーサを介在して取り付けた円板状の本体部及びその周辺部に設けた複数の刃部からなり、周辺部と刃部の側面が両軸のもの同士で摺接するようにした複数の回転刃とを備える廃棄物破砕装置において、前記少なくともいずれか一方の軸の回転刃における各刃部の正転方向の後部に逆転用刃が設けられ、この逆転用刃がその刃先と回転中心を結ぶ直線に対し、正転方向へ $+5^{\circ}$ ～ $+1^{\circ}$ の角度をなす直線状に設けられていることを特徴とする。

【0005】上記手段においては、両軸の逆転の際、回転刃の逆転用刃による被処理物の掻き上げが可能となる。直線状の逆転用刃が、その刃先と回転中心を結ぶ直線に対し、正転方向へ $+5^{\circ}$ を超える角度をなすと、刃部の刃元が細くなり、その強度が低下する。一方、正転方向へ $+1^{\circ}$ 未満の角度をなすと、被処理物が滑り落ち易くなり、逆転時の掻き上げが困難となる。好ましい逆転用刃の角度は $+2.5^{\circ}$ である。又、逆転用刃を有する回転刃は、少なくとも低速側の軸に取り付けることが好ましい。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1、図2、図3、図4及び図5は本発明に係る廃棄物破砕装置の実施の形態の一例を示す平面図、側面図、正面図、背面図及び図1におけるV-V線断面図である。図中1は上下が開放された方形箱状のケーシングで、このケーシング1は、直方体状のフレーム2と、その側方を閉鎖する対向する二組の側壁3、4とからなる。そして、ケーシング1は、破製品又は異物を搬送する順送又は逆送可能なベルトコンベヤを搭載した図示しない架台に載置されており、その上部には、伐採木や切株、建築廃材、古タイヤ、可燃性粗大ごみ等の比較的嵩張る廃棄物が被処理物として投入されるホッパー5を備えている。

【0007】

【0007】ケーシング1の対向する一組の側壁3（図5においては左右の側壁）の間隔は、中間部から下方に

なるにつれて漸次広幅となるように設けられており、このケーシング1内の中間部には、中間部分を角形に形成した2本の軸6が、両端を残る一組の側壁4の一方の外側及び他の外側に付設したギヤボックス7の外側にそれぞれ取り付けられた軸受8に回転自在に支承され、上記一組の側壁3と平行にかつ水平に配設されている。両軸6は、ギヤボックス7内において図示しないギヤ列により互いに異なる方向へ正転（図5においては矢印A方向）若しくは逆転（図5においては矢印B方向）可能にしてかつ一方（図5においては左方）が他方より高速回転可能に連動連結されており、又、一方の軸6は、ギヤボックス7から突出され、油圧モータ9と連結されている。なお、駆動源は、油圧モータ9に限らず、回転の方向や速度を可変とする他の電動機やエンジン等を用いてもよい。

【0008】両軸6には、スリット形の破砕手段である円板状の回転刃10と、この回転刃10より適宜小径でこれとほぼ同一の内厚を有する円板状のスペーサ11とを、それぞれの中心部に設けた角形の取付孔12、13を介して交互に嵌装することにより、複数の回転刃10がその内厚とほぼ同間隔で軸線と直角に取り付けられていると共に、一方の軸6の回転刃10と他方の軸6のスペーサ11とが軸線と直交する方向で対向するように設けられている。各回転刃10は、前記取付孔12を設けた円板状の本体部101と、本体部101の周辺部に周方向へ等間隔で半径方向外方へ突出させて形成され、正転時に被処理物を後述するように剪断破砕する直線状の正転用刃102aを正転方向の前端に形成した6つの刃部102ととなり、両軸6の回転刃10の刃部102の側面が、軸線と直交する方向で対向する回転刃10の本体部101の側面と摺接するように設けられている。又、低速側の軸6に取り付けた回転刃10の刃部102には、図6に示すように、直線状の逆転用刃102bが正転方向の後部に形成されており、この逆転用刃102bは、その刃先Pと回転刃10の回転中心Oを結ぶ直線Lに対し、正転方向 $\pm 5^{\circ} \sim \pm 11^{\circ}$ の角度をなして設けられている。なお、刃部102の正転用刃102aは、その刃先と回転中心を結ぶ直線に対し正転方向 $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$ の角度をなしているものである。

【0009】前記一組の側壁3は、図5に示すように、鉄塊や岩石等の破砕困難な異物を下部に排出するため、両軸6と平行にフレーム2の下部に軸支した支持軸14により下端部を支持されると共にシリング本体の基端部をフレーム2の下部の外側中央に枢支しかつピストンロッドの先端部を側壁3の上部の外側中央に枢支した油圧シリンダー15により、支持軸14を中心として外側方へ回転可能に設けられており、その下端部には、フレーム2の下部内面の一部を覆う張出し部3aが設けられている。又、一組の側壁3の上部中央には、ロック穴16が設けられており、このロック穴16には、フレーム2

の上部中央に立設した油圧シリンダー17により、フレーム2の上部中央に上下動可能に設けたロックピン18の下端が、両側壁3を閉状態（図5においては右側の状態）に保持するため、嵌挿可能に設けられている。更に、両側壁3の内側面には、回転刃10に付着した破砕屑を除去する複数のスクレーパ19が、軸方向で隣り合う回転刃10間に介挿可能に取り付けられており、各スクレーパ19の先端は、スペーサ11の外周に近接するように設けられている。図1～図5において20は油圧モータ9を支持するトルクアーム、21は開作動時（図5においては左側の状態）の側壁3を覆うようにしてフレーム2の外側に取り付けたカバー、22はロックピン18用の油圧シリンダー17を覆うようにしてフレーム2の上部に取り付けたシリンダーカバーである。

【0010】上記構成の廃棄物破砕装置において、ホッパー5から投入された被処理物は、互いに回転速度を変えて正転される両軸の回転刃10の協働により剪断破砕されて下方へ落下し、架台のベルトコンベヤの順送により砕製品として外箱へ搬出される。上記破砕中に円筒状の被処理物が両軸6と平行な状態で両軸6間に移動され、噛み込みが行われずに低負荷となり、駆動源の圧力又はトルク等が低くなり、被処理物の噛み込み不良が発生していると判定されると、両軸6が所要時間逆転されて主として低速側の軸6の回転刃10の逆転用刃102b又は高速側の軸6の回転刃10の背部により、被処理物が掻き上げられて両軸6の外側方へ移動させられ、その姿勢が変えられた後、両軸6が正転されて回転刃10による良好な噛み込みが行われる。又、破砕中に回転刃10に通負荷が加えられ、駆動源の圧力又はトルク等が高くなり、被処理物中に異物が存在していると判定されると、両軸6が所要時間逆転されると共に、油圧シリンダー17によるロックピン18の上動に伴う側壁3のロック解除及びこれに続く油圧シリンダー15の収縮作動によって両側壁3が支持軸14を中心として外側方へ回転され、かつ架台のベルトコンベヤが逆送作動される。この操作によって、異物は、主として低速側の軸6の回転刃10の逆転用刃102b又は高速側の軸6の回転刃10の背部により掻き上げられて両軸6の外側方へ移動し、図5において白抜き矢印Cで示すように、傾斜した側壁3上に落下すると共に、それに案内されて架台のベルトコンベヤに流下し、ベルトコンベヤにより破製品と異なる場所へ搬出される。そして、異物の排出が終了すると、ベルトコンベヤが順送作動されると共に、油圧シリンダー15の伸長作動による側壁3の復帰回動及びこれに続く油圧シリンダー17によるロックピン18の下動に伴う側壁3のロックがなされ、かつ両軸6が正転されて再び被処理物の剪断破砕が行われる。

【0011】なお、逆転用刃102bは、低速側の軸6の回転刃10に設ける場合に限らず、高速側の軸6の回転刃10に設けてもよく、あるいは両軸6の回転刃10

に設けるようにしてもよい。又、一組の側壁 3 は開閉可能に設ける場合に限らず、側壁を開閉しないようにしてもよい。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の廃棄物破砕装置によれば、両軸の逆転の際、回転刃の逆転用刃による被処理物の掻き上げが可能となるので、従来のように正、逆転を繰り返すようなことはなく、被処理物の姿勢を前の噛み込み時と変えて次の噛み込みを良好にすることができ、ひいては装置の処理量を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る廃棄物破砕装置の実施の形態の一例を示す平面図である。

【図 2】図 1 の廃棄物破砕装置の側面図である。

【図 3】図 1 の廃棄物破砕装置の正面図である。

【図 4】図 1 の廃棄物破砕装置の背面図である。

【図 5】図 1 における V-V 線断面図である。

【図 6】図 5 における要部の拡大説明図である。

【符号の説明】

- 1 ケーシング
- 3 側壁
- 6 軸
- 10 回転刃
- 101 本体部
- 102 刃部
- 102a 正転用刃
- 102b 逆転用刃
- 11 スペーサ
- P 刃先
- O 回転中心
- L 直線
- A 正転
- B 逆転

【手続補正 2】

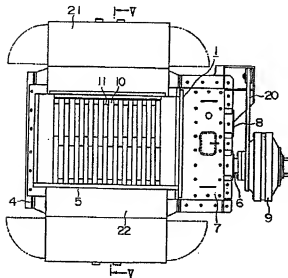
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

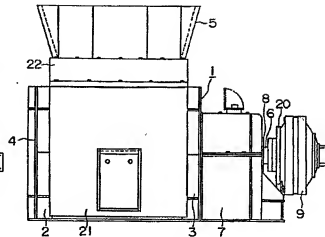
【補正方法】変更

【補正内容】

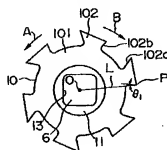
【図 1】



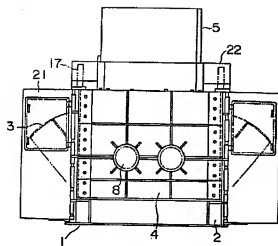
【図 2】



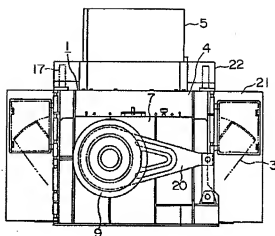
【図 6】



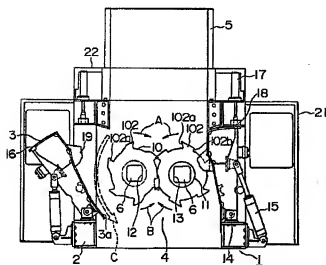
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 西 昌彦

千葉県八千代市上高野1780番地 川崎重工  
業株式会社八千代工場内

(72)発明者 木島 崇

千葉県八千代市上高野1780番地 川崎重工  
業株式会社八千代工場内